

## Zum Reproduktionsverhalten der Männchen der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) im Brockengebiet, Nationalpark Harz

BERND OHLENDORF<sup>1</sup> & THOMAS MEIERKORDT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e. V., Zechental 1, D-06536 Südharz, OT Stolberg (Harz),  
E-Mail: berndohlendorf@web.de

<sup>2</sup>Rebhuhnweg 5, D-31867 Hilsede, E-Mail: meierkordt.thomas@t-online.de

### On the reproductive behaviour of male parti-coloured bats (*Vespertilio murinus*) in the Brocken area, Harz National Park

#### Abstract

In the Harz National Park, at altitudes from 580 to 1141 m asl., detector surveys and mist netting catches were intensified in the years 2017 to 2022. A total of 972 males and 5 females of the Parti-coloured bat were captured between May and October. The bats were mostly attracted to the mist net using Audubon's bird flute. In August to mid-September, the parti-coloured bat is only very rarely found in the area. At the end of September and in October, the presence of the bat in the area increases. One male, captured on 17.10.2022, had filled epididymis but reduced buccal glands and emitted little odour. The other 47 males had no or barely visible filled epididymis; they did not smell and the buccal glands were little swollen. The parti-coloured bat did not show any mating behaviour in the period from late September to October - therefore it does not perform courtship displays, but it does sing outside its winter roost. Mating males have a very strong odour, usually from mid-July. It is unknown how mating takes place in the parti-coloured bat, presumably in the period from late July to August/September. It is also not known where the bats mate and how their social behaviour influences the mating process.

On the Brocken, on 21.09.2021, five animals were observed singing in south-westerly winds of up to 56 km/h. In Schierke, on 17.10.2022, two animals were observed singing above a high building. Some of the birds remained on

the same spot in pairs at a height of 15 to 20 m for between 4 and 8 seconds against the wind, before turning away and taking up the same position again to sing.

#### Keywords

Parti-coloured bat, male, reproductive status in September and October, song, no courtship at the hibernation roost.

#### Zusammenfassung

Im Nationalpark Harz, in Höhen von 580 bis 1141 m NHN, wurden Detektoruntersuchungen und Netzfänge in den Jahren 2017 bis 2022 intensiviert. Es wurden 972 Männchen und 5 Weibchen der Zweifarbfledermaus zwischen Mai und Oktober gefangen. Die Tiere wurden meist mit der Vogellockflöte von Audubon zum Netz gelockt. Im August bis Mitte September ist die Zweifarbfledermaus nur sehr selten im Gebiet nachweisbar. Ende September und im Oktober steigt die Nachweisdichte im Gebiet an. Die Tiere fliegen sehr auffällig vor hohen Gebäuden und an Felsen. 48 Männchen wurden zwischen August und Oktober untersucht. Ein Männchen, welches am 17.10.2022 gefangen wurde, hatte gefüllte Nebenhoden, jedoch reduzierte Buccaldrüsen und strömte nur wenig

Geruch aus. Die anderen 47 Männchen hatten keine oder nur kaum sichtbar gefüllte Nebenhoden; sie rochen nicht und die Buccaldrüsen waren wenig geschwollen. Die Zweifarbfledermaus zeigte kein Paarungsverhalten im Zeitraum von Ende September bis Oktober – daher ist eine Balz unwahrscheinlich, jedoch singt sie vor ihrem Winterquartier. Paarungsaktive Männchen riechen sehr streng, meist ab Mitte Juli. Es ist unbekannt, wie die Paarung bei der Zweifarbfledermaus verläuft, vermutlich im Zeitraum von Ende Juli bis August/September. Ebenso ist unbekannt, wo sich die Tiere paaren und welches Sozialverhalten hierbei eine Rolle spielt.

## 1 Einleitung

Über die Zweifarbfledermaus sind insbesondere in den letzten 15 Jahren aus dem Oberharz, dem Nationalpark Harz, umfangreiche Beobachtungen getätigt und zum Teil veröffentlicht worden (ZENGEN et al. 2008, RACKOW 2011/2012, MEINECKE 2012, OHLENDORF & KIRZINGER 2012, OHLENDORF & GATTUS 2018).

Viele Beobachtungen gelangen mittels Fledermausdetektoren, wobei die Art im Frühjahr und Sommer mit dem Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) verwechselt werden kann (SKIBA 2009, ecoObs 2020, DIETZ & KIEFER 2020). Eine weitere Verwechslungsmöglichkeit besteht in dieser Zeit mit Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), da sie in ähnlichen Frequenzbereichen rufen (SKIBA 2009, BARATAUD 2020, RUDOLPH 2020, ecoObs 2020, RUSS 2021, MIDDLETON et al. 2022).

Unverwechselbar sind hingegen die Sozialrufe der Zweifarbfledermaus im Herbst, ab ca. dem 20. September und insbesondere im Oktober (z. B. AHLÉN & BAAGØE 1999, BAAGØE 2001, PFALZER 2002, SKIBA 2009 und RUSS 2021). Es wird der Frage nachgegangen, ob im Gebiet Paarungen und Balzflüge stattfinden.

Um weitere Rückschlüsse auf das Sozialverhalten von Männchen und Weibchen ziehen zu

Auf dem Brocken wurden am 21.09.2021 fünf Tiere bei Südwestwind bis 56 km/h und in Schierke am 17.10.2022 zwei Tiere über einem hohen Gebäude singend beobachtet. Hierbei verweilten die Tiere zum Teil paarweise in 15 bis 20 m Höhe zwischen 4 bis 8 Sekunden gegen den Wind, auf der Stelle, bevor sie abdrehten und die gleiche Position zum Singen wieder einnahmen.

## Schlüsselwörter

Zweifarbfledermaus, Männchen, Reproduktionsstatus im September und Oktober, Gesang, keine Balz am Winterquartier.

können, sind Netzfänge und Rufauswertungen nötig.

Mit der vorliegenden, nicht abschließenden Arbeit wird insbesondere dem Reproduktionsverhalten der Männchen im Brockengebiet im Herbst nachgegangen.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1 und 1a) befindet sich im Nationalpark Harz mit dem Brocken 1141 m NHN sowie den Nationalpark-Ortschaften Oderbrück (Niedersachsen, 790 - 810 m NHN) und Schierke (Sachsen-Anhalt, 580 - 640 m NHN) am Fuße des Berges. Der Schwerpunkt der Beobachtungen im Herbst wurde ab dem Jahr 2017 auf das Umfeld von Gebäuden, weniger auf Felsen und Gewässer, gelegt.

Die Witterungsbedingungen für den Brocken sind ausführlich bei KINKELDEY et al. (2015), MEINECKE (2012) und OHLENDORF & KIRZINGER (2012) beschrieben. Auf dem Gipfel betrug

Lek-ähnliches Verhalten zeigen, wurde vorgeschlagen, viel lockerere Kriterien zur Bestätigung der Lek zu verwenden.

Die Zweifarbfledermause in der Brockenregion belegen bislang im Oktober kein eindeutiges Paarungsverhalten, so dass ein wesentlicher Bestandteil des Lek-Systems nicht erfüllt ist.

Resultierend aus den hier beschriebenen Untersuchungen und Ergebnissen für die Zweifarbfledermaus in der Brockenregion wird in Abb. 15 ein mögliches hypothetisches Modell der Phänologie, insbesondere in der Paarungszeit, vorgestellt. So bilden die Männchen im Juni und Juli die Männchen-Gesellschaften (M-G). Die Männchen-Gesellschaften werden aufgelöst, weil die Tiere territorial werden (Tab. 1). Sie verlassen das Gebiet spätestens Ende Juli, Anfang August bis ca. zum 20. September. Die Männchen fliegen zu bislang unbekannt attraktiven Plätzen, wo sich Weibchen aufhalten und die Paarung (W-P?) stattfindet. Nach der Paarungszeit fliegen, migrieren, die Männchen und Weibchen ab Ende September in Überwinterungsgebiete (SCHÄFER 1974). In den Überwinterungsgebieten (z. B. TERASA 2022), am Winterquartier (S -WQ), wird der typische Gesang der Männchen vorgebracht, jedoch wurde dieser auch bei drei Weibchen registriert. Da kaum Weibchen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden, ist diese Aussage nicht repräsentativ.

### Dank

Der Firma ELEKON, hier Frau Manuela Schmidt und Herrn Marco Gumprich, möchten wir für den Bau eines Ultraschalllautsprechers danken.

Für die Genehmigungen im Nationalpark Harz arbeiten zu dürfen und für die freundliche Unterstützung danken wir Frau Marlene Dünghöf, Caren Pertl und Herrn Thomas Glinka.

Dem Deutschen Wetterdienst, Herrn Marc Kinkeldey, möchten wir uns für die Bereitstellung von Wetterdaten und der ständigen Beratung zum Brockenwetter für unsere durchgeführten Brockeneinsätze danken.

An den zahlreichen Begehungen und Netzfängen haben freundlicherweise viele Personen mitgewirkt. Hierfür möchten wir uns herzlich bedanken. Leider sind einige Personen nur ein-

mal dabei gewesen, weil Kriebelmücken (*Simuliidae spec.*) zu bestimmten Zeiten sehr aggressiv auftraten.

Ein besonderer Dank geht an Anja Fritzsche, welche maßgeblich das Bird-Call Lockgerät in Deutschland für Fledermäuse einführte und sich freundlicherweise im Beitrag fachlich in die Diskussion einbrachte.

### Literatur

- ADAMS, D. M., LI, Y. WILKINSON, G. S. (2018): Male Scent Gland Signals Mating Status in Greater Spear-Nosed Bats, *Phyllostomus hastatus*. *Journal of chemical ecology* **44**, 975–986, Springer.
- AHLÉN, I. & BAAGØE, H.J. (1999): Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification surveys and monitoring. *Acta Chiropterologica* **1**, 137-150.
- BAAGØE, H.J. (2001): *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 - Zweifarbfledermaus. In: *Handbuch der Säugetiere Europas. Fledertiere I.* (Hrsg.: KRAPP, F.) 473 - 514, 603 pp, Aula-Verlag.
- BARATAUD, M. (2020): Acoustic ecology of European bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour. *Inventaires biodiversité series, Biotope - Muséum national d'Histoire naturelle*. 368 pp, Paris.
- BRADBURY, J. W. (1977): Lek mating behavior in the hammer-headed bat. *Ethology* **45** (3), 225-255. DOI: 10.1111/j.1439-0310.1977.tb02120.x.
- BRAUN, M. (2003): Zweifarbfledermaus *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758. In: *Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1.* (Hrsg: BRAUN, M. & DIETERLEN, F.), 688 pp. Ulmer-Verlag.
- BOLTZHEIM, U. N. (1988): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 11/1.* Aulaverlag.
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2020): *Die Fledermäuse Europas. Kosmos-Naturführer*, 402 pp, Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart.
- DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* **20**, 449 pp, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- DWD (2022): Wetterwerte vom 21.09.2021 bis 20.09.2022. [https://www.dwd.de/DE/wetter/wetterundklima\\_vorort/sachsen-anhalt/brocken/\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/wetter/wetterundklima_vorort/sachsen-anhalt/brocken/_node.html)
- ecoObs (2020). *Batident-Handbuch*. <http://www.batident.eu/Manual-batIdent.pdf>
- FRITZSCHE, A. (2022): Fledermäuse und Artenschutz in Neuseeland. *Nyctalus (N.F.)* **20** (1-2), 118-119.
- GEHARD, J. (1997): *Fledermäuse*. Birkhäuser, Basel 391 pp.
- HOELZEL, A. R. (1986): Song characteristics and response to playback of male and female Robins *Erithacus rubecula*. *IBIS*, **128**, 115-127.

15. JENRICH, J., LÖHR, P.-W., MÜLLER & F. VIERHAUS, H. (2012): Fledermäuse, Bestimmungsschlüssel anhand von Schädelmaerkmalen. Beitr. Z. Naturkd. Osthessen. **48**, Supplement 1, 102 pp. Imhof-Verlag, Fulda.
16. JIGUET, F., ARROYO, B. & BRETAGNOLLE, V. (2000) Lek mating systems: a case study in the Little Bustard *Tetrax tetrax*. Behav Proces **51**, 63–82.
17. KINKELDEY, M., NÖTH, G., ADLER, K., NITSCHKE, I., SCHULZE, O. & SOSNA, P.-R. (2015): 120 Jahre Wetterbeobachtung in Deutschland 11, 124 pp. Offenbach.
18. KÖNIG, H. & WISSING, H. (2007): Die Fledermäuse der Pfalz. Beiheft 37, Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, 219 pp.
19. LIEGEL, C. (2004): Zweifarbfledermaus. In: MESCHDE, A. & RUDOLF, B.U. (e.d.) Fledermäuse in Bayern. 296-304, Stuttgart, Eugen-Ulmer.
20. MEINEKE, T. (2012): Fledermäuse über dem Brocken. *Nyctalus* (N.F.), Berlin **17**, (3-4), 338-352.
21. MEINIG, H. U., NAVA, T. F., THIVIERGE, S., BÜCHNER, S. & LANG, J. (2022): The masked singer: vocalization in the Garden Dormouse (*Eliomys quercinus*). Poster presentation at the 11 International Dormice Conference (May 9-13, 2022). [https://doi: 10.3897/aca.5.e84775](https://doi.org/10.3897/aca.5.e84775).
22. MIDDLETON, M., FROUD, A. & FRENCH, K. (2022): Social Calls of the bats of Britain and Ireland , 2<sup>nd</sup> edition, 176 pp, Pelagic Publishing, London.
23. NEMETH, E. & NAGL, C. (2018): Vogelgesang außerhalb der Brutzeit. Mitt. Birdlive Österreich, **45**, 18-19.
24. NESE, C. G. (1840): Der Brocken und seine Merkwürdigkeiten, nebst einer Sammlung von Gedichten über den Brocken, entnommen aus den Brocken-Stammbüchern von 1805 bis 1838. Wernigerode, 138 pp.
25. NICOLAI, B. & OHLENDORF, B. (1991): Unterscheidung von Zweifarbfledermaus, *Vespertilio murinus* L., 1758, und Nordfledermaus, *Eptesicus nilssoni* (Keyserling u. Blasius, 1839), nach Schädelmerkmalen. *Nyctalus* (N.F.) **4** (1), 25 -46.
26. OHLENDORF, B. & KIRZINGER, A. (2012): Fledermausbeobachtungen oberhalb 700 m NHN im Nationalpark Harz - Teilgebiet Sachsen-Anhalt. *Nyctalus* (N.F.), Berlin **17**, (3-4), 353-368.
27. OHLENDORF, B. & GATTUSO, J.-C. (2018): Langstreckenflug einer Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) aus dem Nationalpark Harz (Deutschland) in die Seealpen (Frankreich). *Nyctalus* (N.F.), Berlin **19**, (2), 199-203.
28. PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Sozillalauter heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Mensch & Buch Verlag Kaiserslautern, 251 pp.
29. RACKOW, W. (2011/2012): Die Zweifarbfledermaus *Vespertilio murinus* im Westharz. Mitt. AG Zool. Heimatf. Nds. **17/18**, 7-10.
30. RUDOLPH, B.-U. (2020): Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen Teil 1 – Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, *Pipistrellus* (nyctaloide und pipistrelloide Arten), Mopsfledermaus, Langohrfledermaus und Hufeisennasen Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umwelt, 86 pp.
31. RUSS, J. (2021): Bat calls of Britain and Europe: A guide to species identification. 462 pp, Sheffield.
32. SAFI, K. (2006): Die Zweifarbfledermaus in der Schweiz. 100 pp, Bristol-Stiftung: Bern, Stuttgart, Wien, Haupt.
33. SCHÄFER, H. (1974): Tausend Zweifarbfledermäuse (*Vespertilio murinus* L.) aus der Hohen Tatra. Nachweise an Unterkiefern. Z. Säugetierkd. **39**, 1-9.
34. SCHMIDT, T. & KORSCH, J. (2017): Der Brocken: Natur und Geschichte erleben. 96 pp, Schmidt-Buch-Verlag, Wernigerode.
35. SCHÜRMAN, S. & STRÄTZ, C. (2010): Fledermäuse im Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge. Landkreis Wunsiedel, 213 pp. Wunsiedel.
36. SPITZENBERGER, F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 13, 895 pp, Graz.
37. SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648, 220 pp, Westrapp Wissenschaften, Hohenwahrleben.
38. TERASA, J. (2022): Erste Ergebnisse der Suche nach singenden Zweifarbfledermäusen in Berlin zwischen 2017 und 2021. *Nyctalus* (N.F.) **20** (1-2), 44-50.
39. THIVIERGE, S., SANDFORT, MEINIG, H. U., SCHÄFFLER, L. & LANG, J. (2022): Developing a novel bioacoustic monitoring for Garden Dormice using passive sound recorders and machine learning. Poster presentation at the 11 International Dormice Conference (May 9-13, 2022). [https://doi:10.3897/aca.5.e84574](https://doi.org/10.3897/aca.5.e84574).
- ZENGEN, V. T., PFEIFFER, S., PEIFFER, M. & RACKOW, W. (2008): Erstnachweis eines Männchenquartiers der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus* L., 1758) für Niedersachsen und aktuelle Funde im Westharz. *Nyctalus* (N.F.) **13** (2-3), 227-231.